

celle de l'Aïssa se ressemblent beaucoup, comme on a pu le voir, et il doit en être de même pour les montagnes intermédiaires. Ces flores présentent déjà de grandes différences avec celle de l'Antar. Deux des espèces nouvelles faites par nous sur cette dernière montagne : le *Centaurea Malinvaldiana* et le *Carduncellus Pomelianus*, se trouvent représentées ici par des espèces voisines : *Centaurea Cossoniana* et *Carduncellus cespitosus*. Il est remarquable que peu de plantes spéciales soient communes à ces montagnes et aux autres massifs montagneux d'Algérie. Par contre on y trouve au moins 5 espèces, qui jusqu'ici n'avaient été signalées avec certitude qu'en Espagne : *Cirsium Willkommianum*, *Nepeta amethystina*, *Stipa Lagascæ*, *Avena filifolia* et *Poa flaccidula*. Parmi ces plantes, les 3 Graminées sont morphologiquement et histotaxiquement identiques à celles d'Espagne; le *Nepeta* est à peu près identique avec sa variété *alpina* d'Espagne et ne peut s'en distinguer que par son calice un peu plus long; nous n'avons pas eu d'échantillon du *Cirsium Willkommianum* des Baléares, mais l'étude attentive de la figure et de la description données par M. Willkomm ne saurait laisser le moindre doute sur l'identité de cette plante avec la nôtre. Cette affinité avec la flore espagnole se poursuit même dans de petites espèces affines comme le *Brassica Cossoniana* et le *Nardurus montanus*. L'*Erysimum repandum*, que Boissier avait déjà signalé en Barbarie, dans sa Flore d'Orient, et le *Thesium* de l'Aïssa viennent fortifier les affinités bien connues de la flore saharienne avec l'Orient.

ORIGINE NUCLÉAIRE DU PROTOPLASMA (2^e Note),
SUR L'ANTAGONISME DES MATIÈRES CHROMATIQUES ET DU PROTOPLASMA
A L'ÉTAT NAISSANT; par **M. Ch. DEGAGNY**.

Dans ma première Note, j'ai cherché à montrer, à l'aide d'exemples faciles à retrouver, que dans une multitude de cas différents on trouve, dans les noyaux végétaux assez gros pour être facilement explorés, des matières achromatiques à côté des matières nucléaires chromatiques vulgairement connues. Les premières, comme je l'ai dit, en surmontent d'autres situées, dans certains cas, dans la cellule, au-dessous d'elle et absolument semblables. Les rapports curieux qui existent entre les unes et les autres dans la cellule-mère du sac embryonnaire chez la Fritillaire conduisent nécessairement aux conclusions suivantes :

1^o Les deux couches d'hyaloplasma proviennent toutes deux du noyau.

2^o La paroi de la cellule-mère tournée vers la base du nucelle est garnie d'une couche épaisse de protoplasma fondamental, parce que le noyau lui-même en porte une couche épaisse sur sa paroi correspondante.

3° Ces deux couches d'hyaloplasma proviennent d'une substance liquide, mais en voie de coagulation, cette coagulation n'est que momentanée. Comme la membrane nucléaire, comme les fils achromatiques, les couches d'hyaloplasma nucléaire et cellulaire sont formées d'une substance qui redevient liquide à un moment donné et qui disparaît du noyau et de la cellule.

Un fait important doit être immédiatement noté, c'est que la phase du pelotonnement cesse avec l'élimination de l'hyaloplasma nucléaire. On en trouve, il est vrai, des restes dans certains cas, mais ceux-ci sont à la période de coagulation ; ils doivent par conséquent, par leur nature, s'éloigner des matières liquides qui forment l'hyaloplasma à l'état naissant.

J'ai l'intention de revenir aujourd'hui sur quelques points de mon travail que je n'ai fait qu'indiquer sommairement dans une précédente Note, qui n'était qu'un résumé succinct de longues recherches que je poursuis et que je compte présenter à la Société au fur et à mesure de leur avancement.

L'histoire du noyau cellulaire n'est pas achevée. Les faits nouveaux qui viendront s'y ajouter pourront d'abord sembler contradictoires avec ceux qui sont connus.

Jusqu'ici, les observateurs qui ont étudié le noyau cellulaire ont enregistré les phénomènes particuliers qui accompagnent les mouvements et les évolutions diverses des matières chromatiques. Ces mouvements sont, en partie, le résultat des condensations intermittentes et des dilatations ou diffluentes qui leur succèdent, et dont ces matières sont le siège.

Renfermées dans un espace clos et limité, facile à retrouver, comme la cellule-mère du sac embryonnaire qui est elle-même entourée de cellules de calibres différents avec lesquelles on ne peut la confondre, au milieu desquelles elle semble isolée, les matières chromatiques peuvent être suivies aussi à chaque instant de leur existence, surtout dans les noyaux du sac embryonnaire avant la formation de l'albumen. Tandis que dans l'étude des matières protoplasmiques qui forment le cytoplasme, soit sous forme de granulations, c'est-à-dire de substance à haute cohésion, soit sous forme de plasma, c'est-à-dire de substance plus ou moins fluide, il devient impossible d'en faire une étude suivie ; toutes ces matières, en voie incessante de mouvement et de va-et-vient, se mêlant continuellement les unes aux autres. Avec quelle attention ne doit-on donc pas les suivre, lorsqu'il est donné de les observer précisément dans des conditions avantageuses, où on les retrouve occupant des places fixes dans la cellule et dans le noyau, comme dans les exemples que j'étudie.

Dans un sujet qui a déjà été tant exploré, il n'y a qu'un moyen de

recueillir des faits nouveaux, c'est de faire porter son examen sur une grande quantité d'objets pris dans des conditions à peu près identiques. Le même phénomène observé peut subir alors dans sa réalisation une légère différence, et celle-ci peut porter à des vues absolument nouvelles au sujet d'une théorie appuyée jusqu'alors sur un nombre de faits moins considérables.

J'avais depuis longtemps remarqué des amas de matières protoplasmiques granuleuses, achromatiques, dans le noyau de la cellule-mère du sac embryonnaire chez le *Lis blanc*. Ces amas occupent tantôt la paroi du noyau tourné vers la base du nucelle, tantôt l'extrémité micropylaire. Je me rappelais, d'un autre côté, avoir trouvé la description d'un fait analogue, dans un travail de M. Guignard sur le noyau cellulaire. Plus tard, je trouvai des dépôts granuleux, puis des dépôts hyalins dans certains noyaux de l'albumen de la *Fritillaire*, puis dans les noyaux polaires chez les *Lis*. Je me demandais quelle pouvait être la nature de ces dépôts orientés tous dans la même direction, ce qui m'empêchait de leur attribuer une cause aussi inconstante que celle que l'on a voulu attribuer aux réactifs.

Plus tard je retrouvai les mêmes faits dans les noyaux de la cellule-mère du pollen chez la même plante, mais accompagnés d'un nouveau phénomène, le dépôt hyalin placé dans le noyau se trouvait vis-à-vis d'un dépôt hyalin semblable placé au bas de la cellule-mère, sur la paroi opposée à celle du noyau. Enfin je retrouvai les mêmes faits, plus nombreux et plus constants, dans la cellule-mère du sac embryonnaire de la *Fritillaire*. Je fus frappé dans ce dernier cas de la persistance de la position occupée par les deux dépôts d'hyaloplasma sur la face du noyau et sur la face de la cellule tournées vers la base du nucelle, c'est-à-dire du côté du faisceau vasculaire qui relie l'ovule au reste de la plante.

Je rappelle ces faits pour montrer que je suis arrivé progressivement à acquérir la certitude que je me trouvais en présence de phénomènes entrevus sous une autre forme par d'autres auteurs, mais en nombre insuffisant pour qu'ils aient été amenés à les interpréter comme je pouvais le faire avec des documents plus nombreux que j'étais parvenu à grouper.

Il est bon, tout d'abord, de voir ce que donnent les coupes des ovules de la *Fritillaire* à l'état frais. Il faut les prendre, comme je l'ai dit, lorsque l'ovaire a environ 7 ou 8 millimètres, et les ovules 0^{mm},6. Il ne faut pas penser à les couper avec l'ovaire ; on n'obtient jamais de bons résultats. Le noyau et le bas de la cellule-mère du sac ne sont jamais compris en opérant ainsi, dans la même coupe. Il faut détacher les ovules et les couper après les avoir fixés sur une surface plane, soit sur un bouchon, soit sur de la moelle de sureau. Par un dispositif

commode qu'il serait trop long de décrire ici, et qu'il est impossible de faire connaître autrement que par les manipulations faciles à exécuter d'ailleurs, je suis parvenu à faire des coupes d'objets très petits, soit à l'état frais, soit durcis, dans des conditions suffisantes pour toutes les observations. Et cela sans avoir besoin de recourir à la pénétration des objets, soit par la paraffine, soit par le collodion, procédés extrêmement longs, et qui surtout, j'en ai acquis l'expérience, ne donnent pas d'excellents résultats avec les tissus végétaux, surtout lorsque les matières plasmiques sont très abondantes et très épaisses, comme dans la cellule-mère du sac embryonnaire chez les Liliacées. On est loin dans la pratique de trouver ces résultats parfaits décrits par des auteurs très occupés à ne donner de leur technique que ce qu'ils veulent, tout en proclamant très défectueuse la technique de leur voisin, sans la connaître.

Les coupes d'ovules à l'état frais une fois faites, il faut les examiner dans une petite goutte de suc cellulaire, obtenue par raclage de la tige de la Fritillaire avec un scalpel; le tout étant placé pour la continuation de l'observation, ce qui est nécessaire comme on va le voir, sous le couvre-objet d'une chambre humide.

Sur une dizaine d'ovules on trouve généralement une ou deux coupes où le noyau et la cellule renferment des dépôts d'hyaloplasma, disposés symétriquement sur chaque paroi tournée vers la base du nucelle. Malgré mon désir de n'apporter à la Société aucune assertion non appuyée sur une préparation où le fait que je décris dans mon texte est facile à retrouver, ce que je crois avoir fait jusqu'ici, on comprendra qu'il me serait difficile d'offrir des préparations faites en avril à l'état frais et examinées dans du suc cellulaire. Cependant je joins à mes préparations deux échantillons de coupes que j'ai montées dans la glycérine étendue, telles qu'elles se trouvaient au moment de mon examen. L'aspect qu'elles offrent est à peu près celui qu'elles avaient alors, sauf que la glycérine a ratatiné très fortement les matières protoplasmiques du cytoplasme.

Les couches d'hyaloplasma examinées à l'état frais dans le suc cellulaire sont loin d'avoir la réfringence caractéristique des dépôts que l'on peut voir dans toutes les préparations durcies à l'alcool. Cependant elles sont très faciles à distinguer. Au bout de quelques minutes d'examen, si l'on a le soin de déposer les coupes sous le couvre-objet de la chambre humide, on peut voir que la réfringence des couches d'hyaloplasma, dans le noyau et dans la cellule, augmente de plus en plus, et devient au bout d'une heure d'examen à peu près équivalente à la réfringence des mêmes matières fixées par l'alcool.

Ainsi donc, leur indice de réfraction augmente au fur et à mesure que les matières protoplasmiques cellulaires et nucléaires meurent.

Les couches d'hyaloplasma perdraient donc plus d'eau que les matières

plasmiques voisines; par cela même leur indice de réfraction augmentant, elles seraient d'autant plus faciles à distinguer des matières environnantes dont l'indice varie moins.

Ceci peut rappeler une expérience faite dans un autre genre d'études, sur la cornée de la grenouille. Placée sous le couvre-objet d'une chambre humide, dans une goutte d'humeur aqueuse, elle laisse voir, au bout de quelque temps d'examen, des éléments indistincts d'abord. Les fibres connectives, plus hygrométriques que les éléments nerveux, changent d'indice de réfraction, et les derniers deviennent visibles.

Un phénomène analogue, mais inverse, se passe dans la cellule-mère du sac embryonnaire de la Fritillaire placée dans la chambre humide; les variations inégales, dans les indices de réfraction des matières plasmiques que la cellule et le noyau renferment, rendent évidents des éléments qui sans cela auraient échappé à l'examen.

Dans le cas de la fixation par l'alcool, on aboutit au même résultat. En déshydratant au bas du noyau et au bas de la cellule les matières plasmiques qui s'y trouvent, d'une façon plus complète qu'il ne le fait pour les matières voisines, le réactif rend apparentes les matières que l'on appelle hyaloplasma; il les révèle, en élevant leur indice de réfraction non seulement il les met en évidence, mais il fait voir, sinon l'identité absolue de leur composition, tout au moins la grande analogie qui existe entre elles, puisque son action sur toutes les deux, dans le noyau et dans la cellule, aboutit au même résultat d'élever sensiblement d'une façon égale leur indice de réfraction.

La couche d'hyaloplasma dans le noyau, et la couche d'hyaloplasma dans la cellule, sont toutes deux par conséquent susceptibles de se déshydrater et à ce sujet offrent la même différence de réaction quand on les compare avec les matières protoplasmiques qui les avoisinent. Toutes deux présentent en outre un autre phénomène commun, c'est d'être attirées dans la même direction et de sembler obéir aux mêmes affinités. J'ai dit ailleurs que, dans les nucelles en résorption, alors que le sac embryonnaire s'agrandit pour faire place soit à l'albumen, soit à l'embryon et aux cotylédons, les matières qui proviennent de la dissolution des tissus nucellaires s'écoulent vers le faisceau funiculaire, dans les cas où les produits de dissolution ne sont pas complètement employés dans le sac, comme cela arrive dans certains cas fort intéressants. Je reviendrai sur cette question, à propos de la désorganisation des matières chromatiques que je n'ai fait qu'indiquer dans ma première note. Cette désorganisation produit des effets semblables à ceux qu'on rencontre dans le noyau avant la disparition de la membrane, semblables à ceux que nous étudions, et qui aboutissent alors à la formation d'une matière plasmique hyaline soumise aussi à des alternatives de coagulations et de dissolu-

tions, et, de plus, attirable vers le faisceau funiculaire, susceptible d'être résorbée.

L'examen des ovules de la Fritillaire à l'état frais nous a donc amené à constater que l'alcool ne fait que mettre en évidence des matières plasmiques qui existent dans le noyau et dans la cellule. J'ai dit que d'autres agents fixateurs, l'acide chromique, le mélange de Flemming, permettent aussi d'arriver à la constatation des matières achromatiques nucléaires. Ces deux derniers réactifs montrent, en effet, que le noyau est rempli d'une substance qui ne se colore pas avec les réactifs colorants ordinaires des matières chromatiques. Mais chacun de ces réactifs a une action particulière. Ainsi, avec l'acide chromique, les matières achromatiques nucléaires forment des traînées granuleuses parcourant tout le noyau.

Avec le mélange de Flemming, toute la cavité nucléaire est uniformément remplie par une substance granuleuse, sous forme de gelée très pâle, non colorable avec les réactifs connus, ni avec l'hématoxyline, ni avec le carmin, etc. Voilà donc deux réactifs très voisins, de composition analogue, agissant de façon différente. Ni l'un ni l'autre ne met en évidence l'hyaloplasma nucléaire et cellulaire qui se trouve au bas du noyau et de la cellule. Ils ne changent pas son indice de réfraction, et le protoplasma fondamental, comme gonflé, ainsi que le montrent les préparations, n'est plus visible. Les matières protoplasmiques forment une espèce de gelée amorphe, au milieu de laquelle se trouvent les granulations fortement gonflées aussi dans les préparations fixées par le mélange de Flemming. Celles-ci sont colorées en noir par l'acide osmique contenu dans le mélange. Dans beaucoup de noyaux fixés par ce réactif, on arrive cependant à constater une augmentation de la réfringence de la couche d'hyaloplasma nucléaire, au bas du noyau. Au bas de la cellule, à l'endroit où l'on voit, dans les préparations fixées par l'alcool, la zone d'hyaloplasma qui tapisse la base de la cellule-mère, on distingue dans les préparations fixées par le mélange de Flemming une zone bien délimitée où il existe peu de granulations colorées en noir par l'acide osmique. L'acide osmique n'agit pas plus sur ces matières que sur celles qui sont à la base du noyau, il montre ainsi l'analogie de leur constitution, comme l'alcool l'a fait en agissant également sur leur indice de réfraction.

Un autre fait intéressant est à noter dans certaines préparations fixés par le mélange de Flemming; on trouve immédiatement, sous le noyau, des amas souvent considérables de granulations noircies par l'acide osmique sous la paroi où se trouve le dépôt d'hyaloplasma.

D'où vient donc que des amas de matières de nature grasse se font ainsi en cet endroit? Cela ne semblerait-il pas indiquer que les matières grasses de même nature seraient amenées dans le noyau où elles seraient employées, et où elles pénétreraient sur toute la périphérie, excepté par

le bas du noyau. Là elles seraient arrêtées par la plus grande épaisseur de la paroi et par les courants de diffusion des matières plasmiques qui s'écoulent plus abondamment du bas du noyau vers le bas de la cellule. Au contraire, elles pénétreraient plus facilement sur tout le reste de la périphérie du noyau, et seraient employées au fur et à mesure de leur arrivée.

L'examen des divers réactifs nous amène à reconnaître que l'alcool seul fixe les éléments considérés à peu près dans les conditions où ils existent à l'état frais, en mettant en relief les diverses matières plasmiques juxtaposées dont il fait varier les indices de réfraction.

Mais, si les divers réactifs dont nous nous sommes servi ont des actions différentes sur les matières protoplasmiques contenues dans la cellule-mère du sac embryonnaire de la Fritillaire, tous nous révèlent un phénomène curieux que l'on rencontre dans la plupart des ovules que l'on examine. Ce phénomène se rencontre aussi dans les ovules des Lis blanc et jaune à la même époque, c'est-à-dire avant le déploiement du réseau chromatique.

Que les réactifs employés pour la fixation des ovules aient été l'alcool, l'acide chromique, le liquide de Flemming, on trouve généralement les matières chromatiques pelotonnées, le réseau étant ratatiné sur lui-même *en haut du noyau*. Le fait se rencontre aussi bien chez les Lis que chez la Fritillaire. Ce qui prouve que le phénomène est dû à une cause identique.

Or, chez la Fritillaire, nous savons que le noyau est rempli, sous les matières chromatiques situées en haut, d'hyaloplasma dont la densité va en augmentant jusqu'à la paroi inférieure du noyau. Il serait difficile de faire intervenir là l'action des réactifs, et de dire que les matières plasmiques, l'hyaloplasma nucléaire a été porté d'un côté par les réactifs, et les matières chromatiques de l'autre côté. On est bien encore une fois obligé de reconnaître que l'on se trouve en présence d'un fait bien réel, et que les réactifs n'ont fait que fixer, les uns d'une façon, les autres d'une autre, des matières qui existent bien à l'état vivant et qui se trouvent, dans le noyau et dans la cellule, dans des conditions identiques à celles où on les trouve après la fixation.

Mais ici se présente un fait difficile à expliquer. Comment, la cavité nucléaire étant remplie d'une matière plasmique, à cohésion d'autant plus considérable que l'on va des matières chromatiques situées en haut du noyau à la couche fortement condensée d'hyaloplasma située sur la paroi inférieure, comment se fait-il que ces matières chromatiques n'aient pas été attirées vers le bas, avec la matière gélatineuse qui s'y condense?

Il arrive que, précisément dans les cellules-mères de pollen chez la Fritillaire, à la même époque, au moment du pelotonnement du réseau

chromatique, bien avant ce que l'on est convenu d'appeler la période de repos, où l'on voit le réseau déployé dans toute la cavité nucléaire, on trouve (chez les cellules-mères de pollen) alors le peloton de matières chromatiques accolé à l'hyaloplasma nucléaire, et orienté, dans ce cas, dans une même direction, dans tous les noyaux contigus.

Or, dans les mêmes noyaux de la cellule-mère de pollen, aussi bien chez la Fritillaire que chez le Lis, au début du pelotonnement du réseau, on trouve celui-ci occupant tantôt une situation, tantôt une autre sur la paroi. De sorte que, sur des coupes d'anthère faites à cette époque, on trouve dans les noyaux contigus d'une même région le peloton dans des situations variées, mais jamais orienté dans la même direction comme à la fin de la période du pelotonnement.

Ce n'est plus comme dans le noyau de la cellule-mère du sac embryonnaire chez la Fritillaire et chez les Lis, où le peloton occupe le haut du noyau, c'est-à-dire une position à peu près invariable. Il en résulte que, dans les noyaux des cellules-mères de pollen, le peloton chromatique étant porté tantôt sur une paroi, tantôt sur une autre, si le noyau renferme de l'hyaloplasma comme le noyau du sac embryonnaire de la Fritillaire, il arrivera que, dans sa course à travers la cavité nucléaire, le peloton rencontrera à un moment donné les parties de l'hyaloplasma en voie de coagulation, et il finira par s'y accoler, c'est précisément ce qui se passe, car tous les noyaux des cellules-mères polliniques, chez la Fritillaire, renferment de l'hyaloplasma. Seulement l'hyaloplasma forme, dans la cavité nucléaire, des espèces de bulles que l'on peut voir sur les préparations assez épaisses, et dont on voit les coupes dans les préparations très minces où les noyaux ont été coupés par le rasoir.

Ces bulles diaphanes doivent provenir de l'hyaloplasma nucléaire qui remplit toute la cavité du noyau, comme on peut s'en convaincre par les préparations de la cellule-mère du sac embryonnaire de la Fritillaire fixées par le liquide de Flemming. Dans la cellule-mère pollinique, le peloton changeant de place, l'hyaloplasma est refoulé dans tous les sens, en même temps que le suc nucléaire qui doit former avec la masse gélatineuse de l'hyaloplasma des bulles, comme celles que l'on remarque dans les noyaux polliniques et que l'on ne trouve jamais dans le noyau de la cellule-mère du sac qui est exactement rempli, sous les matières chromatiques d'une masse homogène, sans solution de continuité (*plus condensée au bas du noyau*).

Ainsi donc, dans le noyau de la cellule-mère du sac embryonnaire de la Fritillaire, le peloton occupe une position invariable et opposée à la couche d'hyaloplasma en voie de condensation sur la paroi inférieure du noyau. Il faut donc que, dans ce dernier cas, la position invariablement occupée par le peloton soit occasionnée par une cause continue, inva-

riable; et l'on ne peut expliquer le fait qu'en admettant qu'aussitôt le début de la sécrétion de l'hyaloplasma, le peloton est rejeté vers le haut du noyau et se trouve toujours ainsi séparé de la masse gélatineuse qui s'accumule au-dessous. Le peloton doit certainement subir, en même temps qu'une répulsion, une *rotation* sur lui-même, car dans des cas nombreux, il prend une forme en boule, qui ne peut s'expliquer qu'en supposant que les matières qui l'entourent le repoussent de toutes parts.

Il existerait donc un antagonisme immédiat entre le protoplasma naissant qui se condense au bas du noyau, et les matières chromatiques. L'hyaloplasma est sécrété en trop grande abondance, à un moment donné, par le noyau hypertrophié de la cellule-mère du sac, il est repris par le faisceau funiculaire en voie de formation. Les matières chromatiques sont repoussées, s'accolent et se pelotonnent. Mais, comme la poussée est plus grande par en bas, en raison de la plus grande quantité d'hyaloplasma liquide qui est appelé de ce côté, le peloton est projeté vers le haut.

Le lecteur sans parti pris, qui aura bien voulu suivre jusqu'ici cette description que je fais à la Société, trouvera peut-être qu'il semble se dégager encore de ce qui précède l'explication d'un fait connu : du noyau, comme centre d'action, partent, dans certains cas, des rayons de matières plasmiques hyalines qui traversent le protoplasma cellulaire. On a fait dériver ces matières de l'activité du protoplasma. Mais, comme la membrane nucléaire, comme les fils achromatiques, comme les couches intra- et extranucléaires d'hyaloplasma qui font le sujet de mon travail, ces matières rayonnantes sont soumises aussi à une coagulation qui n'est que momentanée.

En second lieu, leur formation s'expliquerait par cet autre fait que l'hyaloplasma, produit liquide réalisé au contact des matières chromatiques, serait immédiatement repoussé par ces dernières. Les parties liquides, au minimum de densité et de cohésion, refoulées de toutes parts, dans des directions opposées aux matières chromatiques, ont des tendances à se coaguler en s'éloignant, elles viennent s'ajouter aux rayons déjà formés qu'elles contribuent à allonger.

Au moment de la séparation des noyaux fils, dans la division indirecte les fils achromatiques s'allongent aussi à partir des noyaux, et non à partir de la zone équatoriale, par un processus analogue, comme je l'ai décrit dans une note communiquée à une autre assemblée.

De cette nouvelle description il ressort que l'hyaloplasma est non seulement produit dans le noyau, mais qu'il en est expulsé par incompatibilité avec les matières chromatiques; qu'il revêt dans la première phase de son existence des formes diverses qui doivent être toutes rapportées

aux mêmes processus, quand on suit ceux-ci attentivement à travers les diverses péripéties qui accompagnent l'existence du noyau soit au repos, soit à l'état de division.

Parmi les processus qui appartiennent en propre aux matières dérivées de l'activité et des dédoublements nucléaires, l'un des moins curieux n'est pas celui qui a rapport à la faculté qu'ont ces matières de prendre des formes géométriques bien déterminées. Mais dans ces phénomènes, où les lois ordinaires de la mécanique peuvent être suivies, il y a des faits distincts qu'il ne faut pas confondre. Par exemple, la formation des fils achromatiques se fait sans doute par deux causes, par étirement de l'hyaloplasma situé entre les bâtonnets, puis par refoulement, le long des matières étirées d'abord, de l'hyaloplasma sécrété par chaque moitié de noyau.

On arrive ainsi à comprendre que l'hyaloplasma qui est repoussé des deux moitiés de noyau comme centres, puisse être suivi seulement du côté du tonneau où les fils achromatiques lui servent de conducteurs. Il glisse le long de ces fils, par adhérence, et il vient augmenter leur épaisseur dans la région équatoriale, où la poussée propre qu'il reçoit de chaque moitié de noyau vient s'annihiler précisément sur une ligne droite qui est à distance égale, dans tous ses points, des noyaux fils, tandis qu'au dehors du tonneau, en diffusant à travers des substances amorphes, à cohésions inégales, l'hyaloplasma ne peut être suivi dans sa marche.

La formation, d'autre part, des stries rectilignes qui parcourent les couches d'hyaloplasma et la membrane nucléaire, qui n'est que de l'hyaloplasma dans une période de coagulation, reconnaît certainement d'autres causes.

Dans un prochain travail j'y reviendrai, en étudiant spécialement quelques phénomènes qui se rapportent au même sujet, et en traitant directement de la destruction des matières chromatiques nucléaires par causes traumatiques (1).

(1) M. Degagny avait envoyé, à l'appui de cette communication et de la précédente, de nombreuses préparations, déposées, selon son désir, au secrétariat de la Société et mises à la disposition des personnes qui voudraient les examiner.